



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 247**

51 Int. Cl.:
H01R 13/646 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06025471 .1**

96 Fecha de presentación : **08.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1930993**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Bastidor de conductores para módulo de contacto eléctrico, conector eléctrico y conjunto de contacto.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.12.2009

73 Titular/es: **Tyco Electronics Belgium EC N.V.**
Siemenslaan 14
8020 Oostkamp, BE

72 Inventor/es: **Braem, Yves**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Bastidor de conductores para módulo de contacto eléctrico, conector eléctrico y conjunto de contacto.

5 La invención se refiere, en general, a conectores eléctricos y, más concretamente, a un conector eléctrico para la transmisión de señales a altas velocidades.

10 Con la tendencia actual hacia los componentes eléctricos más pequeños, más rápidos y de mayor rendimiento, como los procesadores utilizados en ordenadores, routers, interruptores, etc., es cada vez más importante que las interfaces eléctricas a lo largo de los recorridos eléctricos también operen a frecuencias más altas y a densidades más altas con producción aumentada.

15 En un enfoque tradicional para interconectar las placas de circuitos, una placa de circuito sirve como plano posterior y el otro, como placa hija. El plano posterior normalmente tiene un conector, comúnmente denominado cabezal que incluye una pluralidad de pasadores de señal o contactos que se conectan a trazas conductivas en el plano posterior. El conector de la placa hija, comúnmente denominado receptáculo, también incluye una pluralidad de contactos o pasadores. Normalmente, el receptáculo es un conector de ángulo recto que interconecta el plano posterior con la placa hija de modo que las señales pueden enrutarse entre los dos. El conector en ángulo recto normalmente incluye una cara de acoplamiento que recibe la pluralidad de pasadores de señal del cabezal en el plano posterior, y contacta dicho conector a la placa hija.

20 Algunos conectores más antiguos, que aún se utilizan actualmente, funcionan a velocidades de un gigabit por segundo o inferiores. Por el contrario, muchos de los conectores de alto rendimiento actuales son capaces de operar a velocidades de hasta diez gigabits o más por segundo. Como es de esperar, un conector con rendimiento más alto también supone un coste superior.

30 El documento US 6,808,420, B1 divulga un conector eléctrico que comprende un alojamiento de conector que soporta los contactos de señal y los contactos de tierra en una disposición organizada en filas. Cada fila incluye un par de contactos de señal y algunos de los contactos de tierra dispuestos en un modelo, en el que la primera y segunda filas adyacentes tienen un primer y segundo modelos respectivos diferentes.

35 El documento US 6,379,188, B1 muestra un conector eléctrico para transferir una pluralidad de señales diferentes entre componentes eléctricos. El conector está hecho de módulos que tienen una pluralidad de pares de conductores de señal con un primer recorrido de señal y un segundo recorrido de señal.

40 Los conectores de acuerdo con la técnica anterior comprenden una pluralidad de contactos embebidos en un alojamiento plástico. La figura 1 muestra una pluralidad de contactos de acoplamiento 3 en dicho conector eléctrico representando sin el alojamiento plástico. Cada contacto de acoplamiento 3 está conectado eléctricamente a un contacto de montaje correspondiente 6 por un conductor 5. La pluralidad de conductores 5 que se conectan a los contactos de montaje 6 con los contactos de acoplamiento correspondientes 3 dispuestos en una de las columnas, constituye un denominado bastidor de conductores, un ejemplo del cual se representa en la figura 2.

45 Como puede verse en la figura 2, el bastidor de conductores de un conector macho o hembra tiene una geometría de contacto en ángulo recto y por lo tanto, una geometría que fuerza a los conductores a tener diferentes longitudes mecánicas. Esto significa que el retraso de la señal eléctrica es diferente para todos los pasadores, es decir, los conductores en la columna del conductor. Esto se denomina “sesgo”.

50 En cualquier aplicación de alta velocidad, el sesgo entre pasadores es un parámetro importante de rendimiento general de conectores. En una columna de conductores, habrá siempre sesgo debido a las diferencias de longitud de los conductores.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un conector eléctrico con características eléctricas mejoradas, como la misma longitud eléctrica de todos los conductores.

55 El documento WO 01/39332 A1 muestra conectores eléctricos de señal diferencial. El conector está hecho de módulos que tienen una pluralidad de pares de conductores de señal con un primer recorrido de señal y un segundo recorrido de señal. Cada recorrido de señal tiene un par de secciones de contacto que se extienden entre las partes del contacto. Las ventanas quedan en el plástico por encima del bastidor largo y cada par de secciones de contacto. Estas ventanas sirven para equalizar el retraso de las señales que viajan en los bastidores de cada par a medida que se propaga la velocidad a la que se señala y un conductor es proporcional a la constante dieléctrica del material que rodea el conductor. Como el aire tiene una constante dieléctrica diferente al plástico, dejar las ventanas sobre los bastidores largos hace que las señales en esos bastidores se muevan más rápidamente. Por lo tanto, el tiempo para que una señal pase a través del bastidor largo y el bastidor corto del par y sea equalizada.

65 Este objeto se resuelve en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes se contemplan en las reivindicaciones dependientes.

ES 2 330 247 T3

Se advertirán más características y ventajas a partir de la siguiente descripción más particular de la presente invención basada en las figuras adjuntas a la aplicación:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la pluralidad de bastidores de conductores dentro de un conector eléctrico de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 2 es una vista lateral de un bastidor de conductores de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 3 es una vista en corte de la pluralidad de bastidores de conductores mostrados en la figura 1 tomada a lo largo de las líneas A- A, B- B o C- C mostradas en la figura 2;

La figura 4 es una vista en corte de la pluralidad de bastidores de conductores mostrados en la figura 1 tomados a lo largo de las líneas A- A, B- B o C- C mostradas en la figura 2 de acuerdo con la presente invención;

La figura 5 es una vista lateral de un conector eléctrico hembra de acuerdo con la presente invención acoplada con un conector macho;

La figura 6 es una vista en perspectiva de un conector eléctrico hembra de acuerdo con la presente invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un conector eléctrico macho de acuerdo con la presente invención;

La figura 8 es una vista en perspectiva de una disposición multiplaca que comprende dos conectores eléctricos hembra de acuerdo con la presente invención; y

La figura 9 es una vista en perspectiva de la pluralidad de bastidores de conductores de acuerdo con una realización de la presente invención.

Los siguientes párrafos describirán la invención incluyendo las características generales de la disposición del contacto chiclet e ilustra más configuraciones.

La figura 3 muestra una vista en corte de la pluralidad de conductores 5 mostrados en la figura 1, tomados a lo largo de las líneas A- A, B- B o C- C. En dicho conector eléctrico, la pluralidad de los conductores 5 tiene características eléctricas que pueden variar dependiendo de la longitud de un conductor particular dentro del conector eléctrico. Con un ancho de conductor idéntico, un conductor más largo tiene una autoinductancia mayor que un conductor más corto proporcional a la diferencia de longitud de ambos conductores.

Como se ilustra en la figura 4, el ancho de los conductores en el bastidor de conductores aumenta gradualmente de modo que un conductor más largo es más ancho, mientras que un conductor más corto es más pequeño. Por lo tanto, cuando se comparan dos pasadores en el conector, el más corto es más pequeño y el más largo, es más ancho.

Al cambiar el ancho de los conductores se cambia su autoinductancia y por lo tanto, al empezar desde la autoinductancia más elevada por longitud de unidad para el conductor más corto a la autoinductancia más baja por longitud de unidad para el conductor más largo, la autoinductancia por longitud de unidad de los conductores se reduce gradualmente. Esta diferencia en inductancia por longitud de unidad compensa eléctricamente la diferencia de longitud mecánica de los conductores.

De acuerdo con la invención, el conductor más largo será más ancho, reduciendo su autoinductancia por longitud de unidad en relación con el conductor corto, que tiene una autoinductancia alta por longitud de unidad.

Esto se ejemplifica en la figura 4, donde p es el grado de los conductores y w es su ancho. Como es una vista transversal del conductor mostrada en la figura 1, a lo largo de las líneas A- A, B- B o C- C de la figura 2, se puede ver que los conductores más cortos en la parte inferior tienen un ancho w_1 que es menor que el de los conductores más largos anteriores en este caso w_2 y w_3 . Esta compensación de inductancia originará un sesgo eléctrico reducido entre los conductores en una columna de conectores. Por lo tanto, se hacen posibles tasas de datos más elevadas.

La figura 5 ilustra un conector eléctrico 10 formado de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Mientras que el conector eléctrico 10 será descrito con referencia particular a un conector del receptáculo, un conector en ángulo recto que se interconecta con un plano posterior con una placa hija, se entiende que los beneficios descritos en la presente también son aplicables a otros conectores en realizaciones alternativas.

El conector eléctrico 10 incluye un alojamiento dieléctrico 12. Una pluralidad de módulos de contacto 50 está conectada al alojamiento 12. Los módulos de contacto 50 definen una cara de montaje 56 que comprende una pluralidad de contactos de montaje 86. En una realización preferente, la cara de montaje 56 es sustancialmente perpendicular a la cara de acoplamiento 18 del alojamiento dieléctrico 12, de modo que el conector eléctrico 10 interconecta componentes eléctricos que están sustancialmente en ángulo recto uno respecto al otro. Los contactos de montaje 86 están adaptados para su montaje en una placa de circuito 80. El alojamiento dieléctrico 12 incluye una pluralidad de contactos de acoplamiento que son accesibles a los correspondientes elementos de acoplamiento a través de una cara de

ES 2 330 247 T3

acoplamiento 18 del alojamiento dieléctrico 12. Una pluralidad de conductores de tierra 104 y conductores de señal 106a, 106b conecta los contactos de montaje 86 y los contactos de acoplamiento.

Un conector 70 que comprende elementos de acoplamiento puede acoplarse con los contactos del conector eléctrico 10. El conector 70 comprende un cuerpo de plástico 72 en el que se embeben los elementos de acoplamiento 76. El cuerpo de plástico 72 del conector 70 comprende dos partes laterales 73, 75. Los elementos de acoplamiento 76 están embebidos en el cuerpo de plástico 72 de tal modo que un eje longitudinal de los elementos de acoplamiento 76 es paralelo a un eje longitudinal de las partes laterales 73, 75. El cuerpo de plástico 72 comprende una parte hueca dispuesta entre partes laterales 73, 75, teniendo dicha parte hueca unas dimensiones de tal modo que el alojamiento 12 del conector eléctrico 10 puede fijarse en dicha parte hueca del conector 70.

Los elementos de acoplamiento 76 de dicho conector 70 sobresalen del cuerpo de plástico 72 en el lateral del conector 70 orientado hacia la parte hueca en la que puede fijarse el alojamiento 12 del conector eléctrico 10. Los elementos de acoplamiento 76 sobresalen hacia la parte hueca del conector 70 en los extremos del elemento de acoplamiento 74. Los extremos del elemento de acoplamiento 74 pueden introducirse a través de la cara de acoplamiento 18 del alojamiento dieléctrico 12 para acoplarse a los contactos de acoplamiento del conector eléctrico 10.

La figura 6 muestra un conector eléctrico hembra 10 de acuerdo con la presente invención. Los contactos de montaje 86 del conector eléctrico 10 están montados en la placa eléctrica 80. El alojamiento 12 del conector eléctrico 10 comprende una cara de acoplamiento 18 que incluye una pluralidad de cavidades de contacto 22 que están configuradas para recibir los elementos de acoplamiento correspondientes. Asimismo, el alojamiento 12 comprende una nervadura de alineación 42 dispuesta en una cara superior 32 de dicho alojamiento 12. La nervadura de alineación 42 permite alinear el conector eléctrico 10 con el conector 70 durante el proceso de acoplamiento de modo que los extremos del elemento de acoplamiento 74 del conector de acoplamiento 70 se reciben en las cavidades de contacto 22 sin daños.

La figura 7 ilustra un conector eléctrico macho de acuerdo con la presente invención. Un conector 70' tiene dos partes huecas comprendidas respectivamente entre una parte lateral 73' y una parte lateral central 75, y entre dicha parte lateral central 75 y una parte lateral 73. Los extremos del elemento de acoplamiento 74 y 74' están dispuestos en las respectivas partes huecas del cuerpo de plástico 72 del conector de acoplamiento 70'. Los extremos del elemento de acoplamiento 74, 74' dispuestos en las respectivas partes huecas son elementos de acoplamiento machos que están adaptados para acoplarse con los contactos de acoplamiento en las cavidades de contacto 22 de la cara de acoplamiento 18 de un primer conector eléctrico 10 y con los contactos de acoplamiento en las cavidades de contacto de una cara de acoplamiento de un segundo conector eléctrico 10'.

La figura 8 muestra una disposición multiplaca en la que un primer conector eléctrico 10 está montado en una primera placa 80 y un segundo conector eléctrico 10' está montado sobre una segunda placa 80'. Cada conector eléctrico 10, 10' está adaptado para acoplarse con cada conector 70, 70'. En particular, los contactos de acoplamiento de la respectiva cara de acoplamiento 18, 18' de cada conector eléctrico 10, 10' están acoplados a los respectivos extremos de elementos de acoplamiento 74, 74' de cada conector respectivo 70, 70'.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de una pluralidad de bastidores 100, 200 de conductores que están dispuestos en un conector eléctrico 10 de acuerdo con la presente invención. Los bastidores 100, 200 de conductores comprenden una pluralidad de conductores. Los conductores se extienden a lo largo de un recorrido predeterminado para conectar eléctricamente cada contacto del borde de acoplamiento 82 al correspondiente contacto del borde de montaje 86. El borde de acoplamiento es esencialmente perpendicular al borde de montaje 56.

Asimismo, aunque la presente solicitud describe en detalle la realización preferente de una disposición rectangular o cuadrada, también puede preverse una pluralidad de conductores con una sección transversal curvada en un conector eléctrico, estando dicha pluralidad de conductores dispuesta de tal modo que forman una disposición esencialmente curvada. Preferentemente, se prevé la pluralidad de conductores con una sección transversal circular, estando dicha pluralidad de conductores dispuesta de tal modo que forman una disposición esencialmente circular. En el caso de una disposición circular de conductores, el término ancho definido en la presente solicitud significará entonces el diámetro de dichos conductores.

El conector eléctrico de acuerdo con la presente invención ha mejorado las características eléctricas, en particular, las propiedades eléctricas uniformes de los conductores en el conector eléctrico. Además, el conector eléctrico de acuerdo con la presente invención obtiene un transporte de señal de alta velocidad a través de un sistema de ángulo recto o interconexión vertical a la vez que tiene una densidad de señal alta y una enrutación de pista fácil en la placa de circuito impreso. Pueden aplicarse varias técnicas de terminación para el montaje de la placa, como el montaje en superficie o a presión, para montar el conector eléctrico de acuerdo con la presente invención en una placa correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Un bastidor (100) de conductores para un módulo de contacto eléctrico (50), comprendiendo dicho bastidor (100) de conductores:

una primera fila de contactos que comprenden contactos de acoplamiento (82) y que definen un borde de acoplamiento; y una segunda fila de contactos que comprende contactos de montaje (86) y que define un borde de montaje; estando cada contacto (82) del borde de acoplamiento conectado eléctricamente a un contacto (86) de borde de montaje correspondiente por conductores que se extienden a lo largo de un recorrido predeterminado en el bastidor (100) de conductores; en el que los conductores (106a, 106b, 104) en el bastidor (100) de conductores tienen varias longitudes mecánicas; **caracterizado** porque los conductores (106a, 106b, 104) en el bastidor (100) de conductores tienen anchos diferentes individualmente ($w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$), dependiendo el ancho de cada conductor de la longitud mecánica de los conductores; en el que un conductor con una longitud mecánica más corta tiene un ancho más pequeño (w_1) que un conductor con una longitud mecánica más larga.

2. El bastidor (100) de conductores de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ancho de cada conductor en el bastidor de conductores (100) aumenta con el incremento de la longitud mecánica de los conductores.

3. El bastidor (100) de conductores de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho borde de acoplamiento y borde de montaje (56) en cada bastidor de conductores (100) son sustancialmente perpendiculares uno con respecto al otro.

4. Un conjunto de contacto que comprende al menos un primer y un segundo bastidor (100) de conductores de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, siendo dicho bastidor de conductores adyacente a dicho primer bastidor de conductores.

5. Un conector eléctrico (10) que comprende:

un alojamiento (12); una pluralidad de módulos de contacto (50) en dicho alojamiento (12), comprendiendo cada uno de dichos módulos de contacto (50) el bastidor (100) de conductores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que están dispuestos dichos conductores (106a, 106b, 104) de varios módulos de contacto (50), cuando se ven en una vista transversal a través de los bastidores (100) de conductores, en una matriz de columnas y filas.

6. El conector eléctrico (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que los conductores (106a, 106b, 104) están dispuestos en una matriz esencialmente rectangular o cuadrada.

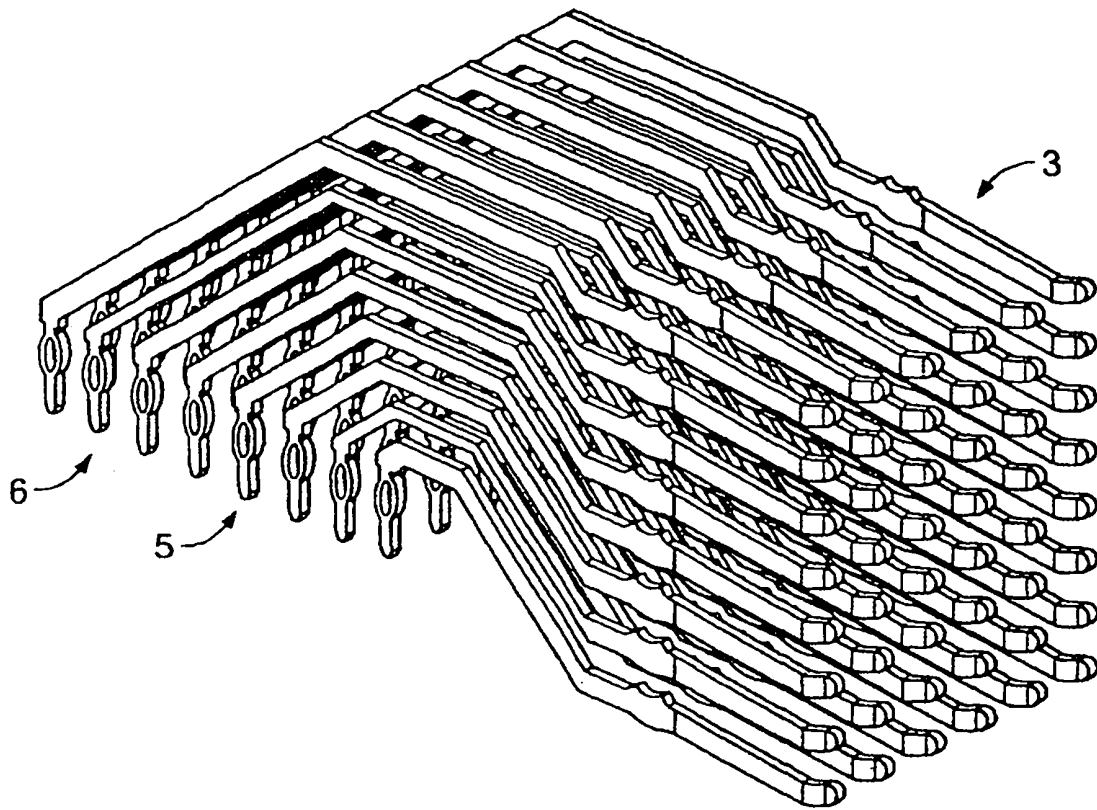


Fig. 1

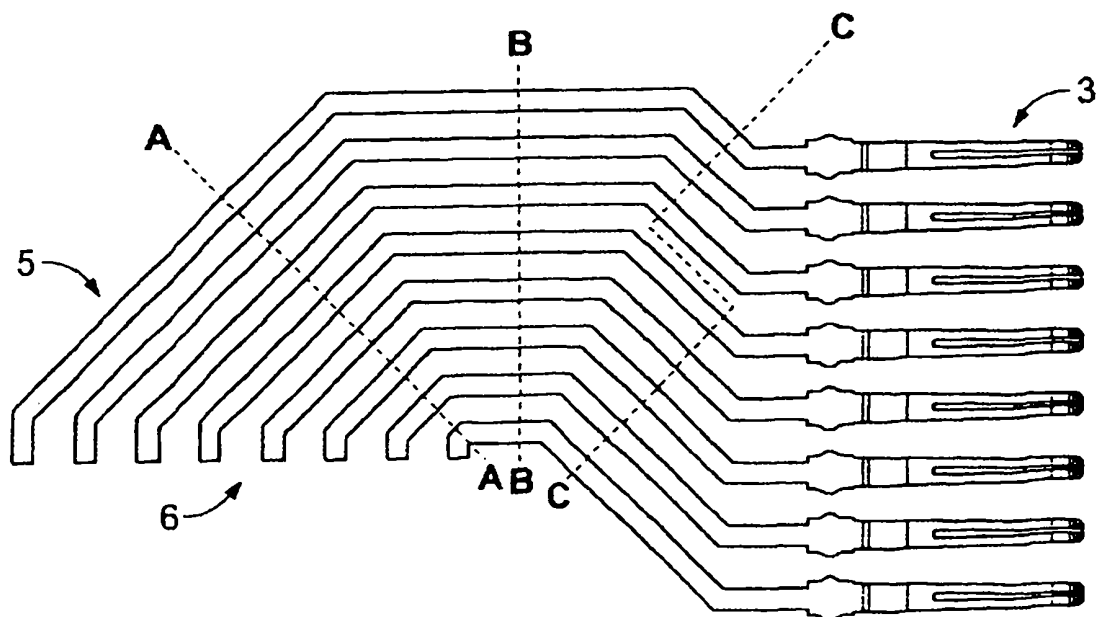


Fig. 2

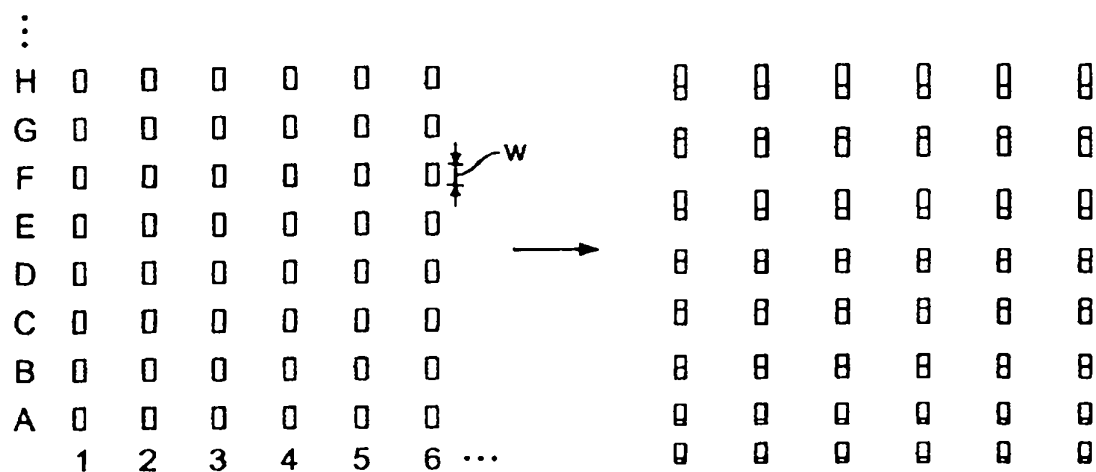


Fig. 3

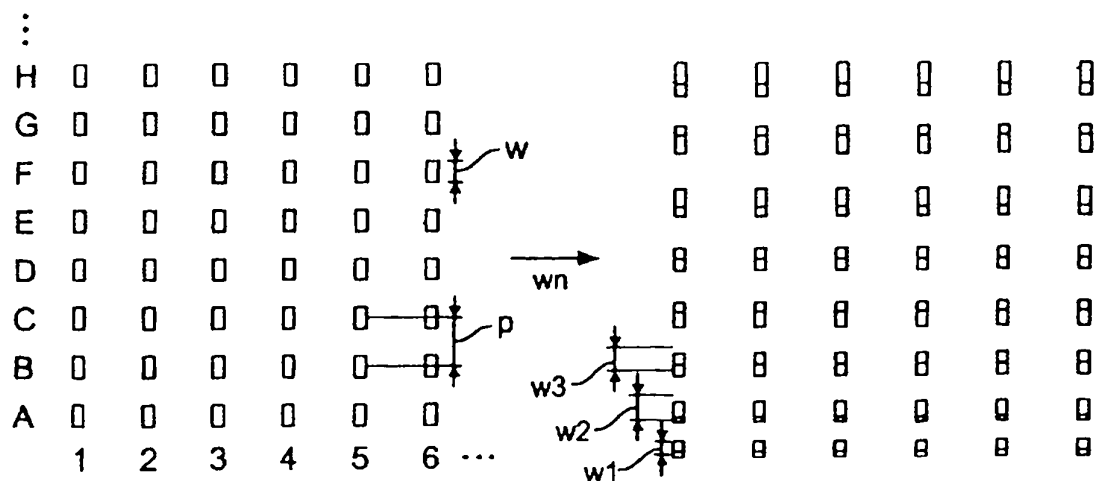


Fig. 4

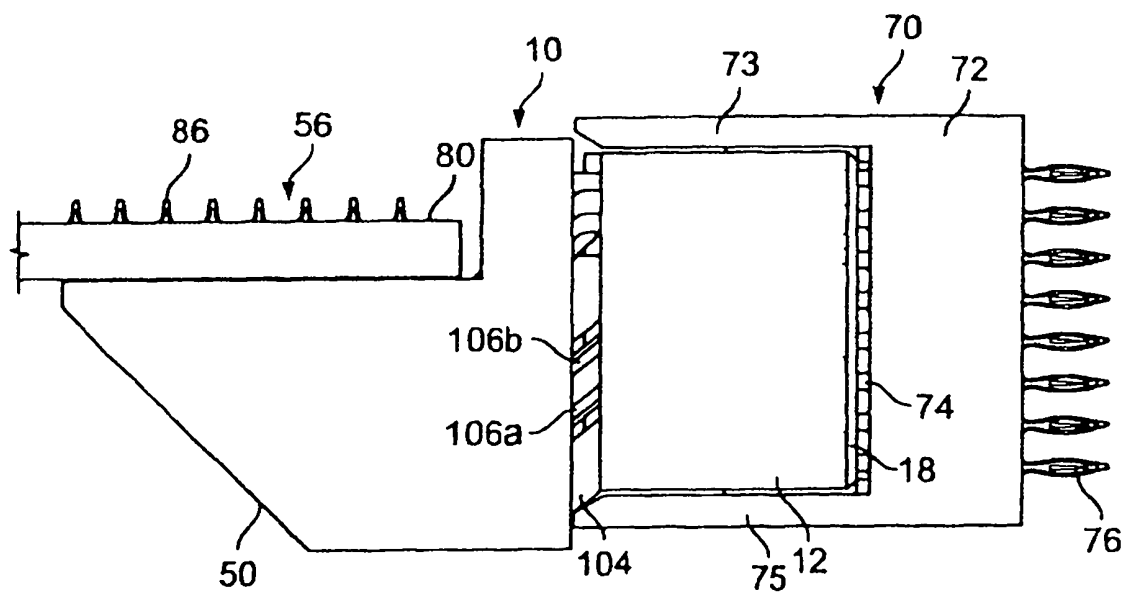


Fig. 5

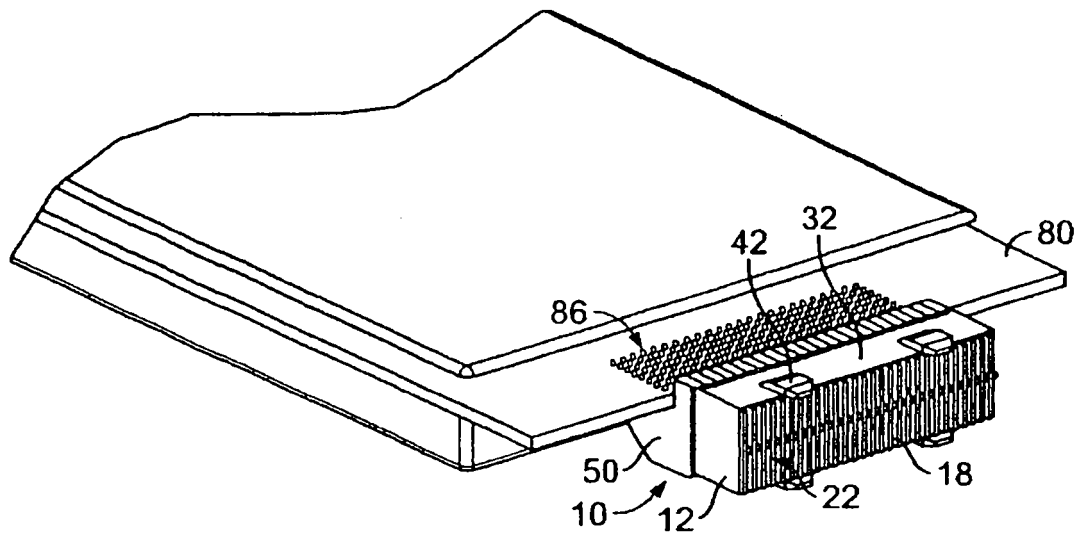


Fig. 6

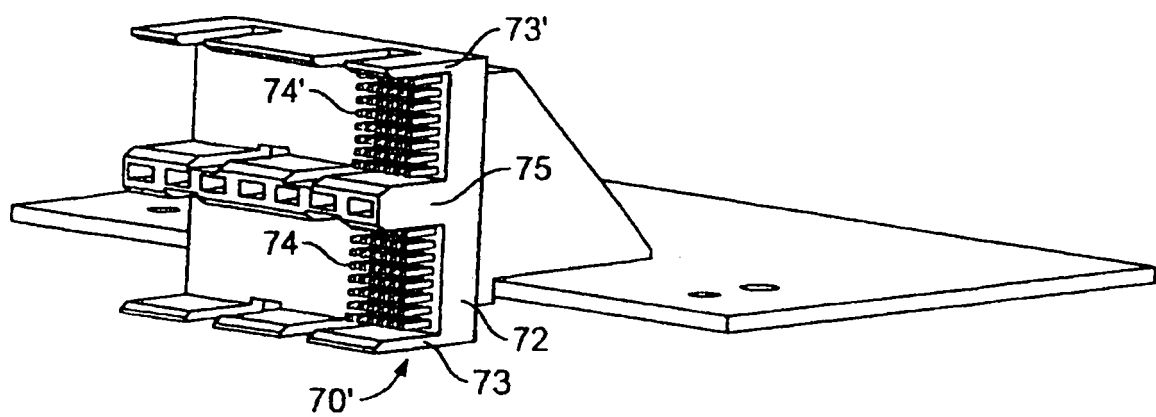


Fig. 7

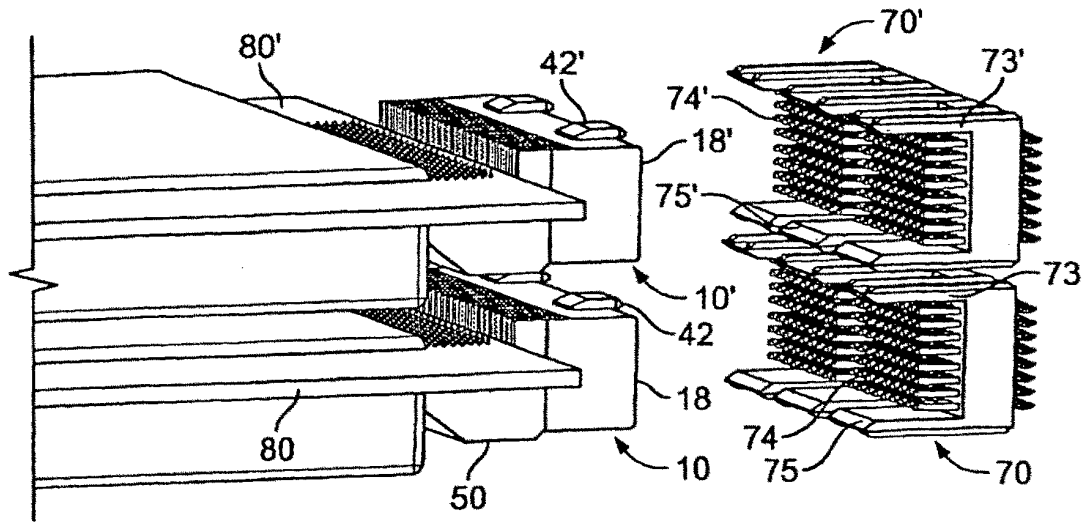


Fig. 8

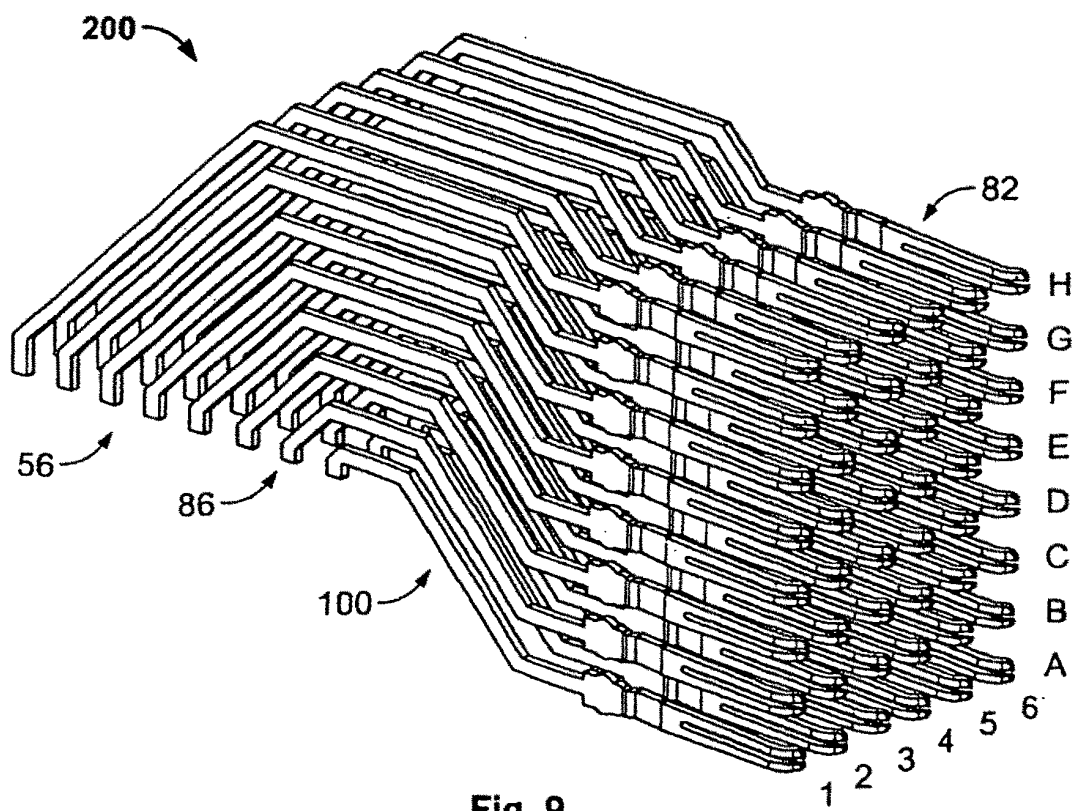


Fig. 9